Revue suisse de Zoologie 108 (3): 551-557; septembre 2001

Nouvelles données sur *Stenasellus strinatii* (Crustacea, Isopoda, Asellota, Stenasellidae), stygobie de Sumatra (Indonésie)

Guy J. MAGNIEZ
Université de Bourgogne, Dépt. Biologie Animale, 6, Bd. Gabriel,
F-21000 Dijon, France.
E-mail: Guy.Magniez@u-bourgogne.fr

New data on *Stenasellus strinatii* (Crustacea, Isopoda, Asellota, Stenasellidae), stygobiont from Sumatra (Indonesia). - A detailed redescription of the previously poorly described species *Stenasellus strinatii* Magniez, 1991 from karstic waters of Sumatra is given in consequence of the discovery of this species in a second cave on the island and of other new species in the same region.

Key-words: Aselloidea - Asellota - Isopoda - karstic aquifers on Sumatra Island - Stenasellidae - stygobiont.

INTRODUCTION

L'espèce *Stenasellus strinatii* Magniez, provenant des collections d'eau d'une grotte de la région centrale de Sumatra, avait été très sommairement définie en quelques lignes et le seul pléopode II mâle figuré (Magniez, 1991, fig. 4F). Il est vrai que cet appendice présentait des traits particuliers permettant de reconnaître l'espèce parmi tous les taxons connus à cette époque. La découverte d'une seconde station cavernicole de *S. strinatii* dans cette grande île, et surtout la mise en évidence de 3 espèces nouvelles de *Stenasellus* dans des aquifères karstiques de la même région (Magniez, sous presse), rendent indispensable une description complète de *S. strinatii*, afin de préciser ses affinités et de permettre des comparaisons.

Stenasellus strinatii Magniez, 1991 — Figs 1-17

Origine et matériel. Station-type: Sumatera Barat, Ngalau Baso (ngalau = grotte), située à environ 76 km au Nord de Padang (grotte citée par Wolff, 1934-1937 p. 521), 13/03/1988 (n°3), P. Strinati & C. Hug leg.: 3 ♂ de 6,6 (♂ M1 étudié), 6,0 (holotype) et 5,1 mm; 1 ♀ adulte à oostégites de repos génital de 6,2 mm (allotype); 2 ♀ à marsupium vide de 5,7 et 6,0 mm (♀ F1 étudiée); 1 ♀ subadulte sans oostégites de 4,7 mm.

Seconde station (SUM-498): Sumatera Barat, Bukittinggi, Ngalau Kamang (environ 8 km au NW de la précédente), 16/07/1992, L. Deharveng & A. Bedos leg.: 1 ♂ adulte de 5,8 mm (♂ M2 étudié).

Le lot de Ngalau Baso, avec holotype et allotype appartient au Muséum d'histoire naturelle de Genève; l'échantillon de Ngalau Kamang sera déposé au Muséum de Bogor (Java, Indonésie). L'espèce a été dédiée au Dr Pierre Strinati, collaborateur du Muséum d'histoire naturelle de Genève et prospecteur infatigable.

Manuscript accepté le 14.03.2001

DÉFINITION. *Stenasellus* de taille réduite (6 mm). Pléopodes I du mâle très allongés; second article de l'endopodite des pléopodes II aciculaire et démesurément allongé (2 fois plus long que le premier), avec un éperon sternal aux 2/3 de sa longueur; orifice spermatique efférent terminal, petit et inerme. Exopodite des pléopodes IV légèrement bifide distalement; endopodites des pléopodes III, IV et V totalement bilobés.

REDESCRIPTION DE L'ESPÈCE. Corps allongé, forme très typique du genre, chétotaxie réduite (Fig. 1). Les lots capturés comportant des femelles à marsupium, la taille de 6 mm peut être considérée comme correspondant aux dimensions courantes de l'espèce dans ses populations naturelles. Céphalon à marge rostrale très régulièrement concave; marges génales et postérieure convexes. Otolithe des organes de Bellonci sphéroïdal, pigmenté et bien visible par transparence. Péréion à bords très parallèles avec les marges latérales des coxopodites légèrement visibles en vue dorsale. Pléon: pléonites I et II libres présentant le grand développement en longueur et en largeur caractéristique des Sténasellides (Fig. 1); pléotelson allongé, très régulièrement ovalaire, avec pointe caudale à peine marquée.

Appendices céphaliques et maxillipèdes: antennules courtes: hampe de 4 articles, fouet avec 6-7 articles; les deux premiers sans lame olfactive, les suivants avec 2 L.O. jumelées de 90 μm environ, insérées sur la marge distale-interne; article distal avec une seule L.O., une longue soie sensorielle lisse et plusieurs soies plus courtes. Antennes avec hampe de 6 articles dont le 3ème porte l'exopodite rudimentaire ou squama conique, armée de 2 épines inégales (Fig. 10). Fouet très court, ne dépassant pas 30 articles sur les plus grands spécimens. Mandibules: processus inciseur à 4 fortes dents sclérifiées brunes. À gauche, lacinia mobilis à 4 dents bien indurées (Fig. 11); lobe mandibulaire avec 7 lames dentelées (à droite, la distale est bifide et plus grande, Figs 11 et 12): lobe molaire hyalin avec une dizaine de tiges lisses de longueurs différentes. Paragnathes ovalaires garnis de fines sétules. Maxillules: lobe externe avec marge distale portant une douzaine de lames dentelées et 2 soies plumeuses plus petites: lobe interne plus petit, avec 3 grosses épines denticulées et 2 plus petites presque lisses (Fig. 13). Maxilles trilobées: lobes externe et médian avec chacun 5 lames falciformes monopectinées identiques, de longueur décroissante de l'extérieur vers l'intérieur: lobe interne avec une douzaine de tiges polymorphes, plus ou moins plumeuses et insérées sur deux rangs (Fig. 14). Maxillipèdes typiques: partie coxopodiale portant un petit endite charnu chez la femelle adulte, qui développe un vaste oostégite hyalin lors de la mue parturielle (Fig. 15); endite de la partie basipodiale avec 2 crochets rétinaculaires et 6 tiges plumeuses distales. Palpe à 5 articles portant respectivement 0-0-0-2-3 soies lisses sur leur marge externe et 1-7-10-8-7 sur leur marge interne.

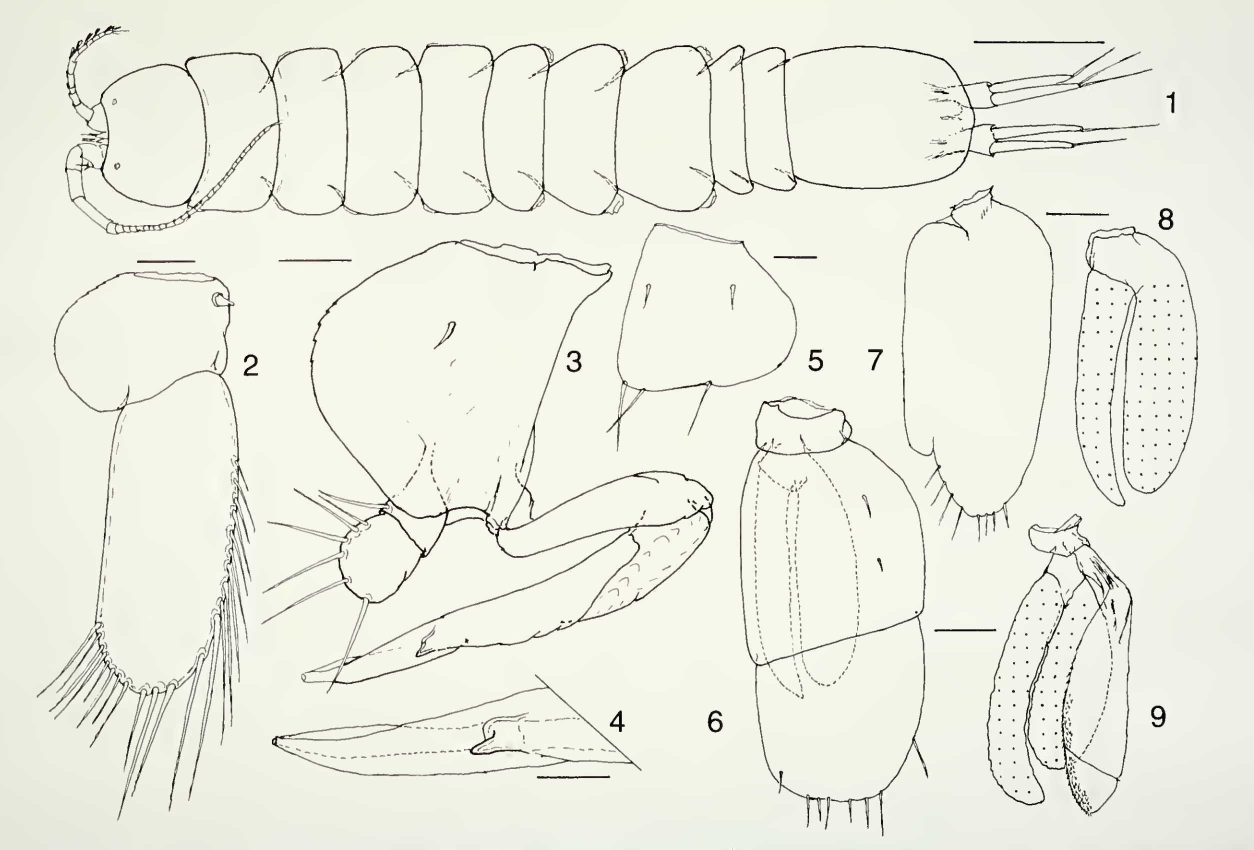
Péréiopodes très robustes, relativement courts, mais de longueur croissante de l'antérieur vers le postérieur. Péréiopodes I (gnathopodes) très indurés, courts (Fig. 16), tournés vers l'avant, portés sous les maxillipèdes et non ambulatoires, mais préhensiles comme chez tous les Sténasellides. Marge palmaire des méropodite et carpopodite portant quelques épines lisses très volumineuses. Propodite fortement renflé et très musculeux; sa marge palmaire avec 2 énormes épines lisses suivies de 5-

6 épines monopectinées en "brosse à dents" de taille décroissante vers l'apex. Dactylopodite avec 4-5 lames ensiformes mucronées inclinées et de taille croissant de la basale à l'apicale (Fig. 17). Ongle très volumineux, s'engageant entre les 2 épines propodiales basales, ce qui verrouille la subchéla lorsqu'elle se referme. Caractère préhensile et aptitude au fouissage de ces appendices très accusés.

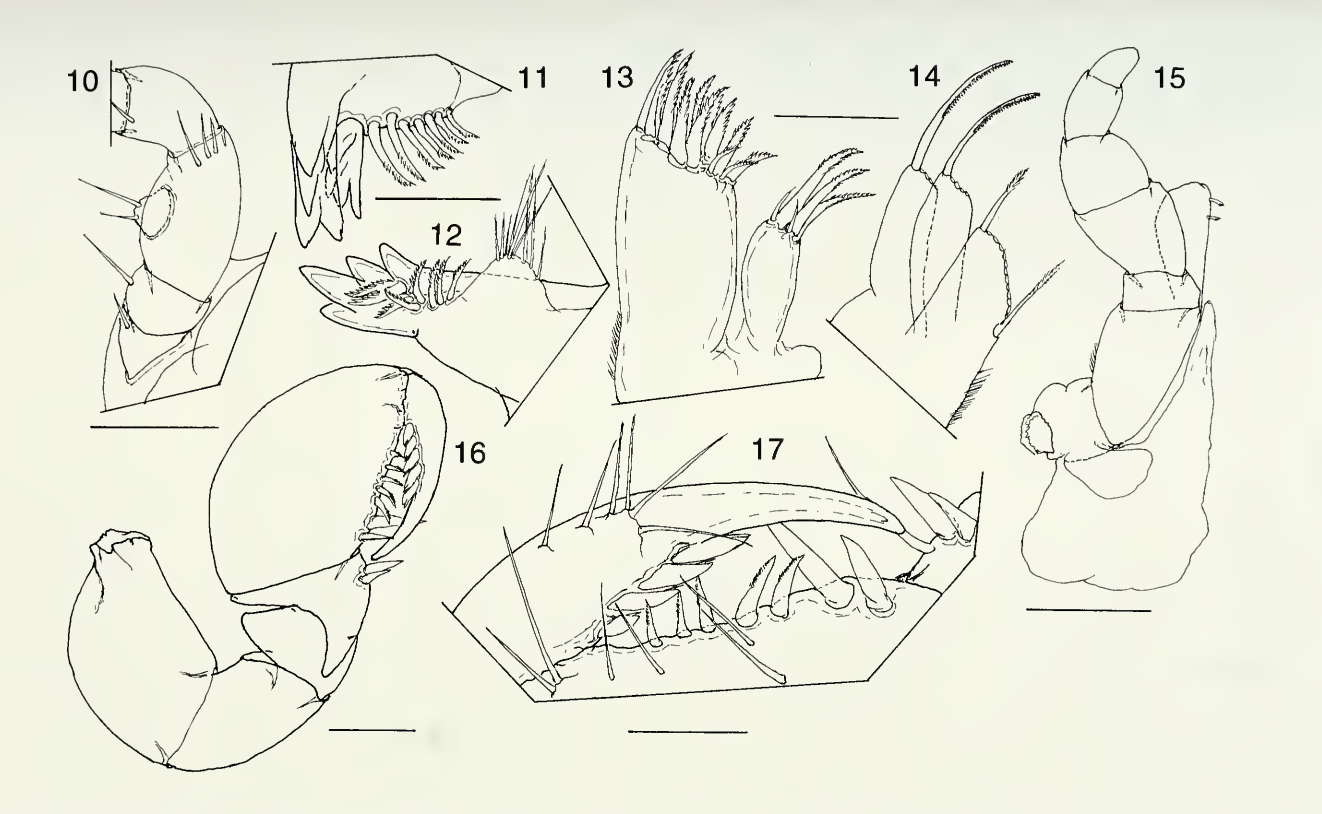
Péréiopodes II à VII: péréiopodes II-IV avec carpopodite un peu renflé, une herse de fortes épines lisses dressées sur la marge palmaire des méropodites et carpopodites, celle du propodite portant très peu d'éléments; ensembles méropodite + carpopodite / propodite + dactylopodite légèrement subchéliformes; ces appendices, essentiellement ambulatoires ayant probablement un rôle secondaire de préhension ou contention. Par contre, les épines carpopodiales des appendices V-VII sont inclinées distalement et ces pattes sont manifestement purement ambulatoires. Une soie lisse, une soie sensorielle "en palmier" et une soie bipectinée à l'angle distal-externe des carpopodites II-IV. Cette dernière, observée en premier par Lanza (1966), sur le *Stenasellus pardii* de Somalie est donc un caractère très constant des Stenasellidae. Dactylopodites II à VII avec un ongle courbe long et acéré, plus une unique épine lisse subunguéale sternale oblique (un seul spécimen avec unilatéralement un dactylopodite V à 2 épines). Une longue papille génitale cylindroïde à l'angle interne du coxopodite de chaque péréiopode VII des mâles.

Pléopodes I à VI: pléopodes I mâles à protopodite plus large que long, avec un crochet rétinaculaire très basal; exopodite très allongé (ceci sans doute en relation avec l'allongement exceptionnel de l'organe copulateur pour lequel le pléopode I constitue un opercule protecteur), avec marges interne et distale portant plus de 20 soies (Fig. 2). Pléopodes II mâles: protopodite sensiblement aussi long que large; marge externe très convexe, avec quelques denticules marginaux; marge interne concave, abritant l'article I de l'endopodite en position de repos (Fig. 3). Exopodite biarticulé très court, avec article I muni d'une soie externe; article II arrondi avec 6 soies marginales distales et externes. Endopodite biarticulé, géniculé au repos, mais très protractile en activité, articulations protopodite-article I et article I-article II à très grand débattement; article proximal ou manubrium un peu dilaté distalement, normalement allongé comme chez la plupart des *Stenasellus*; article distal aciculaire et extrêmement long (≥ 2 fois le proximal). Un vaste infundibulum proximal prolongé par un conduit interne ouvert par un petit orifice spermatique efférent distal; face sternale avec un éperon sclérifié (Fig. 4) et toute la partie de l'organe copulateur située au delà de cette formation anhiste, uniquement cuticulaire. Cette configuration très originale sépare *S. strinatii* de tous les autres *Stenasellus* connus, aussi bien ceux d'Extrême-Orient que ceux d'Afrique orientale et de la péninsule arabique et ceux d'Europe méridionale (cf. Magniez & Stock, 1999, 2000). Pléopodes II femelles très courts, mais très larges, libres, avec marge interne rectiligne; chétotaxie très réduite (1 soie exopodiale et 2 soies distales) (Fig. 5).

Pléopodes III: exopodites (opercules) au moins 2 fois plus longs que larges, avec suture interarticulaire légèrement oblique et quelques fines soies marginales-distales (Fig. 6). Pléopodes IV: exopodite ovalaire hyalin, 2 fois plus long que large (Fig. 7), avec marge distale nettement bilobée: un grand lobe externe portant moins de



FIGS 1-9: *Stenasellus strinatii.* 1. Habitus du ♂ M1, face dorsale; antennule (A1) gauche et antenne (A2) droite omises; seules quelques soies uropodiales ont été représentées. 2. Pléopode I droit, face sternale du même. 3. Pléopode II droit, face sternale, du même. 4. Extrémité de l'article II de l'endopodite du précédent. 5. Pléopode II gauche, face sternale, de la ♀ F1. 6. Pléopode III gauche de F1, face sternale. 7. Exopodite du pléopode IV gauche de F1, face sternale. 8. Endopodite du précédent, face sternale. 9. Pléopode V gauche de F1, face sternale. Les aires respiratoires sont ponctuées en Figs 8 et 9. Échelles: 1 mm (1), 200µm (6, 7, 8, 9), 100µm (2, 3, 5), 50µm (4).



FIGS 10-17: *Stenasellus strinatii.* 10. Hampe de l'antenne droite de F1, face sternale. 11. Portion distale de la mandibule gauche de F1. 12. Portion distale de la mandibule droite de F1, les tiges du lobe mandibulaire sont déviées par la pression de la lamelle. 13. Une maxillule de F1. 14. Une maxille de F1, une seule lame de chaque série a été représentée. 15. Maxillipède droit, face sternale, de la ♀ à marsupium F1. 16. Un des péréiopodes I (gnathopode) de M1, seule l'armature palmaire a été représentée. 17. Marges palmaires des propodite et dactylopodite du précédent. Échelles: 200µm (10, 15, 16), 100 µm (11, 12, 13, 14, 17).

10 fines soies et un petit lobe interne glabre situé en retrait (aspect original, cet exopodite étant entier chez tous les Stenasellidae précédemment décrits). Pléopodes V: exopodite hyalin, relativement étroit: un pétiole musculeux et une rame en massue, avec article distal petit et suture oblique. Aires d'écailles épicuticulaires recouvrant des zones glandulaires d'aspect classique (Fig. 9). Endopodites des pléopodes III, IV et V similaires, très grands et totalement bilobés (bilobation présente chez la majorité des espèces d'Extrême-Orient, mais aussi chez certaines d'Afrique orientale et de la péninsule arabique): lobe externe oblong relativement large, lobe interne, plus étroit et plus long avec extrémité courbée vers le précédent (Figs 6, 8 et 9). Uropodes grêles, longueur ≈ 2/3 du pléotelson, biramés (endopodite un peu plus long que l'exopodite, Fig. 1); les deux rames prolongées par de longues soies sensorielles à direction caudale.

AFFINITÉS. *S. strinatii* est parfaitement distinct de la première espèce de *Stenasellus* décrite de Sumatra: *S. covillae* Magniez, 1987 des eaux karstiques de l'extrême Ouest de l'île (Lhok'nga), comme le montre l'architecture respective des pléopodes sexuels des deux espèces (Magniez, 1991, figs 4E et F). D'ailleurs, les localités-types des deux formes sont éloignées de plus de 650 km. Une troisième espèce de Sumatra (Magniez, sous presse), dont l'aire est pourtant géographiquement très proche de celle de *S. strinatii*, est morphologiquement beaucoup plus étroitement apparentée à *S. covillae* qu'à ce dernier. Cependant, il est évident que toutes les espèces (12) répertoriées ou capturées à ce jour en Extrême-Orient continental et insulaire: Cambodge + Thaïlande et îles de Bornéo, Phuket, Sumatra, appartiennent au même rameau évolutif des Stenasellidae, correspondant au genre euro-afro-asiatique *Stenasellus* des auteurs.

REMARQUES BIOLOGIQUES ET ÉCOLOGIQUES. Les spécimens ont été capturés à vue, étant sur le fond de collections d'eau karstique des cavités prospectées, mais leur aspect montre que ce sont des fouisseurs, aptes à vivre et à se déplacer dans des galeries creusées dans l'argile. Leur appareil respiratoire (endopodites III, IV et V = branchies de très grande surface, exopodites IV et V très grands et assurant la ventilation des précédents) donne à penser qu'ils sont capables de subsister dans des eaux pauvres en O_2 dissous.

Dans les captures de Ngalau Baso se trouvaient 2 femelles adultes à marsupium vide, c'est-à-dire en fin d'intermue de reproduction, après libération de leurs pulli. La naissance des jeunes est donc intervenue au cours des mois précédant la capture (janvier et février). Si le développement intramarsupial est aussi lent que celui de *Stenasellus virei* (9-10 mois), les femelles ne peuvent se reproduire chaque année.

CONCLUSIONS

En Extrême-Orient, les Stenasellidae ont été découverts d'abord dans les eaux souterraines continentales (Cambodge, cf. Boutin, 1971), puis en milieu insulaire (Bornéo, Phuket, cf. Magniez, 1997). Les aquifères karstiques de la vaste île de Sumatra semblent particulièrement riches, puisque outre les deux espèces connues: *S. covillae* et *S. strinatii*, trois autres espèces du centre de l'île viennent d'être étudiées (Magniez, sous presse). Par ailleurs, il serait étonnant que le genre soit absent de Java et que l'immense Bornéo n'abrite qu'une seule espèce (prospections insuffisantes?).

REMERCIEMENTS

Nous remercions très vivement les personnes qui nous avaient confié ce matériel; le Dr Bernd Hauser de Genève, Louis Deharveng et Anne Bedos de Toulouse.

BIBLIOGRAPHIE

BOUTIN, C. 1971. Observations biospéologiques en Asie du Sud-Est. *Annales de la Faculté des Sciences de Phnom Penh* 4: 167-186.

LANZA, B. 1966. *Stenasellus pardii* sp. n. della Somalia e note sistematiche su gli Stenasellinae (Crustacea, Isopoda). *Monitore zoologico italiano* 4: 221-256.

MAGNIEZ, G. 1987. Présence de Stenasellidae (Crustacés Isopodes stygobies) à Sumatra : *Stenasellus covillae* n. sp. *Bulletin scientifique de Bourgogne* 40: 53-59.

MAGNIEZ, G. 1991. Bons et mauvais caractères taxinomiques: exemple des Sténasellides d'Extrême-Orient. *Mémoires de Biospéologie* 18: 99-104.

MAGNIEZ, G. 1997. État actuel des connaissances sur les Stenasellidae (Crustacea, Isopoda, Asellota des eaux souterraines continentales). *Bulletin scientifique de Bourgogne* 49: 21-28.

MAGNIEZ, G. & STOCK, J. H. 1999. Consequences of the discovery of *Stenasellus* (Crustacea, Isopoda, Asellota) in the underground waters of Oman (Arabian Peninsula). *Contributions to Zoology* 68(3): 173-179.

MAGNIEZ, G. & STOCK, J. H. 2000. Les Stenasellidae (Crustacea Isopoda Asellota anophtalmes) des eaux souterraines du Sultanat d'Oman. *Beaufortia* 50(9): 163-183.

WOLFF, B. 1934-1937. Animalium Cavernarum Catalogus, Vol. II: Cavernarum Catalogus. *W. Junk éd. 's Gravenhage*, 616 pp.